

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 108 (1982)  
**Heft:** 10

## Sonstiges

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

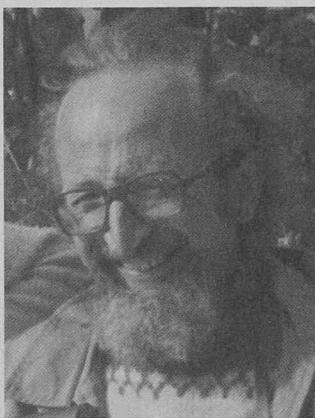
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 20.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Nécrologie

† Max Lorenz  
1919-1982



Max Lorenz, ingénieur SIA, est décédé subitement le 1<sup>er</sup> avril 1982 des suites d'une intervention chirurgicale. Sa disparition laisse un grand vide, tant au sein de sa famille qu'au secrétariat général de la SIA, dont il était le dévoué collaborateur depuis 1971.

Après avoir fait ses classes à Zurich, Max Lorenz avait fait un apprentissage à Winterthour, puis suivi avec succès les cours du Technicum du soir de Zurich. Il avait acquis son expérience professionnelle à Schaffhouse, Zurich et Paris, sans pour autant qu'elle satisfasse à toutes ses aspirations. Le défunt était un bricoleur particulièrement habile, jouait du piano et de l'orgue; il voulait un vif intérêt à toutes les activités culturelles.

Sa nomination à la tête du Service technique suisse de placement (STS) a constitué pour lui un véritable défi. Avec habileté et un sens aigu des relations humaines, il savait dégager les capacités des candidats et procurer à ces derniers, ingénieurs, architectes ou techniciens, le poste correspondant. A la dissolution du STS, Max Lorenz est entré au service du secrétariat général de la SIA en 1971. Petit à petit, il a pu s'y mettre en valeur en assumant les tâches les plus diverses. Il traitait les problèmes liés à la formation des apprentis; il a assuré dès le début la bonne marche des enquêtes sur le degré d'occupation dans les bureaux d'études et rédigé de nombreux textes pour les organes officiels de la SIA ainsi que des communiqués de presse. Il voulait un intérêt tout particulier au Groupe spécialisé des ingénieurs de l'industrie.

Grâce à ses connaissances et au dévouement dont il faisait preuve, il était très apprécié des responsables et des membres SIA, qui le considéraient comme un collègue à part entière. Cette évolution a conduit Max Lorenz à dépasser le cadre de sa formation d'origine et à atteindre un niveau justifiant, en 1981, son admission comme membre SIA. Au secrétariat général de la SIA, le défunt jouissait de la considération et de la sympathie de cha-

cun. Il attachait une importance toute particulière aux relations humaines. Sa vaste culture générale et la diversité de ses goûts en faisaient un interlocuteur enrichissant. Grâce à son imagination et à son habileté, tant dans le domaine du cinéma que dans celui de la rédaction, il contribuait en de nombreuses occasions à créer une excellente atmosphère collégiale.

Avec la disparition de Max Lorenz, nous perdons un collaborateur très apprécié et un ami, dont nous conserverons un excellent souvenir.

### Secrétariat général de la SIA

*La rédaction d'Ingénieurs et architectes suisses s'associe à l'hommage rendu à Max Lorenz, avec lequel nous avons entretenu depuis de nombreuses années les meilleures relations. Notre revue lui a certes causé bien des soucis: ces textes qu'il rédigeait, il fallait encore les traduire dans des délais régulièrement affolants de brièveté, puis les soumettre à Zurich et en obtenir les corrections à la dernière minute. De fait, toutes les conditions étaient réunies pour que nos relations fussent tendues jusqu'à la rupture. Il n'en a rien été, grâce ayant tout à la patience, à la servabilité jamais en défaut et, last but not least, à l'humour inépuisable de Max Lorenz. Ce temps si chichement compté nous aura manqué pour de plus longues discussions sur l'aviation, sujet qui le passionnait, et surtout pour nous faire à Lausanne une visite projetée depuis si longtemps. Nous présentons à son épouse et à ses quatre enfants ainsi qu'à ses collaborateurs nos condoléances émues.*

Rédaction

† Eugen Haeberli, architecte  
SIA, 1930-1982



Eugen Haeberli, architecte, vice-directeur et chef de la Division des bâtiments de l'Office des constructions fédérales à Berne, nous a été enlevé après une cruelle maladie, le 1<sup>er</sup> avril 1982. Notre Office ressentira très cruellement le départ prématûre de ce collègue et conseiller de valeur. Ses collègues et ses confrères lui rendent un vibrant hommage.

Né en 1930, Eugen Haeberli fait ses études à Biel, où il obtient son diplôme au Technicum can-

tonal. En 1961, il réussit avec succès l'examen de maîtrise de la Société suisse des entrepreneurs. Après plusieurs stages, il est engagé par Alberto Camenzind, avec lequel il travaille à la préparation et la réalisation de l'Expo 64 à Lausanne. A l'issue de cette période, il entre à l'Office des constructions fédérales à Berne en octobre 1965 en qualité d'adjoint d'un chef d'arrondissement de construction, jusqu'à sa nomination comme chef de la Division des bâtiments au 1<sup>er</sup> janvier 1971. A ce titre, il a rendu d'éminents services et justifié pleinement la confiance mise en lui. En 1980, il est nommé vice-directeur de l'Office des constructions fédérales. De nombreuses constructions dont l'étude et la réalisation ont été dirigées par lui dans toute la Suisse témoignent de ses capacités et de son mérite. En Suisse romande, il s'agit en particulier des deux places d'armes de Chambon et de Moudon.

Eugen Haeberli a joué un rôle important au sein de la Société suisse des ingénieurs et architectes, où il a été membre de plusieurs commissions de normes. Sa soif de connaître et sa volonté d'être à jour, de transmettre et de former l'ont poussé à suivre des cours de recyclage et à organiser lui-même de nombreux cours de perfectionnement des cadres de l'Office des constructions fédérales.

Tous ceux qui ont eu le privilège de collaborer avec Eugen Haeberli ont été impressionnés par son souci d'objectivité et son désir de promouvoir tout ce qui pouvait contribuer à améliorer une chose; exigeant, certes, il montrait l'exemple. En tant que chef de division et vice-directeur, il a montré ses qualités de manager. Chef généreux et sensible, il sut se faire apprécier de tous ses collaborateurs. Sa compétence, son dynamisme et sa jeunesse de caractère lui attiraient tout naturellement l'estime et la sympathie de ses collègues. Eugen Haeberli avait en lui de grandes potentialités dans de nombreux domaines. Hélas, un destin cruel ne lui a pas laissé le temps de réaliser tous ses projets. Nous garderons en nous le sentiment de sa présence et le souvenir d'un homme compétent, dynamique, chaleureux et dévoué.

Jean-Werner Huber  
directeur  
des constructions fédérales

## Congrès

### Le droit de la construction

Fribourg, 24-28 mai 1982

Dans le cadre de ce séminaire, des spécialistes reconnus venus d'Europe et d'outre-mer discuteront les plus importantes questions de droit relatives à la construction et compareront les solutions choisies dans les différents systèmes de droit. L'impor-

tance de ce séminaire pour la Suisse découle des multiples activités de notre industrie à l'étranger.

Le vendredi 28 mai sera consacré à une journée d'information publique, à l'Eurotel, Fribourg. Renseignements et inscriptions: Séminaire pour le droit de la construction, Université de Fribourg, 1700 Fribourg, tél. 037/21 92 04.

### Contributions actuelles à l'aspect architectural et à la physique du bâtiment

Lausanne, mardi 25 mai 1982

Ce séminaire s'inscrit dans la même perspective que ceux consacrés au même thème et organisés par la Société suisse des fabricants de ciment, chaux et gypses de 1977 à 1979.

Le premier thème traite d'une nécessité vitale de la construction d'aujourd'hui: économiser l'énergie pour être moins dépendant du pétrole. Différents systèmes en relation avec les constructions massives seront présentés, ainsi que les dernières recherches de l'Institut Fraunhofer de Physique appliquée à la construction dans le domaine des masses absorbantes: la pompe à chaleur permet de récupérer une énergie bon marché à partir des murs et des éléments extérieurs en béton; des résultats pratiques ont déjà été obtenus.

Le deuxième thème est une réponse à l'éternelle question: «Le béton doit-il obligatoirement être gris?» Les principes de la technologie et de l'aspect du béton coloré seront exposés et illustrés par des exemples de réalisations typiques où les possibilités du béton de couleur — de plus en plus demandé — ont été exploitées avec bonheur.

Le troisième thème est une présentation des principaux travaux du concours du «Prix d'architecture en béton 81». Le lauréat en est l'architecte Claude Paillard, pour son «Ecole d'ingénieurs de l'Etat de Vaud», à Yverdon. Cet ouvrage et six autres réalisations retenues par le jury seront commentés en détail.

### Programme

Le séminaire a lieu à l'Aula de l'EPFL, avenue de Cour 33, à Lausanne.

14 h. Introduction.  
Nicolas Stoll, Dr en droit, Société suisse des fabricants de ciment, chaux et gypses, Lausanne.

*La chaleur du béton comme énergie de chauffage*

Système de pompe à chaleur utilisant un capteur-accumulateur de masse.

Olivier Barde, ing. civil EPF/SIA, ingénieur-conseil en thermique du bâtiment, Genève.

15 h. *Béton de couleur*  
Technologie et réalisations.

Alfred Piguet, Dr ès sciences, ing. chim., Laboratoire de microscopie et structure du béton, de Vernier.

Gilbert Cimma, ing. dipl. EPF/SIA, Service de recherches et conseils techniques de l'industrie suisse du ciment (TFB), Wildegg.

Pause café.

#### 16 h. Prix d'architecture en béton 81

Présentation des ouvrages primés et retenus.

Pierre Zoelly, arch. dipl. AIA/FAS/SIA, membre du jury, Zollikon ZH.

#### 16 h. 45 Table ronde avec les conférenciers.

Animateur: Alfred Piguet, Dr ès sciences, ing. chim., Laboratoire de microscopie et structure du béton, de Vernier.

#### Inscription et renseignements

Société suisse des fabricants de ciment, chaux et gypses, Talstrasse 83, 8001 Zurich.

### Protection des données informatiques

Lausanne, 27 mai 1982

La journée nationale organisée sous ce thème par le GRI aura lieu au Palais de Beaulieu en français/allemand avec interprétation simultanée. Au programme, les exposés suivants:

Les droits individuels, protection des données en Suisse. — Comparaison avec les lois internationales de protection des données. — Commerce des données privées, protection des données de la médecine. — Protection des données concernant les banques de données et l'informatique des bureaux de services. — Expériences avec la loi sur la protection des données dans le canton de Genève. — Devoirs et possibilités de l'informaticien par rapport à la protection des données.

Finance de participation: Fr. 130.— (100.— pour les membres des associations de la FSI), y compris documentation, déjeuner et rafraîchissements.



Petite usine de force motrice de Perlen (Suisse).

Arrangement forfaitaire comprenant en sus le logement pour une nuit et la carte journalière des transports publics lausannois: Fr. 205.— (168.— pour les membres).

Renseignements et inscriptions: Groupement romand de l'informatique (GRI), case postale 104, 1000 Lausanne 4. Tél. jusqu'au 24 mai: 021 20 68 57 (dès le 24 mai: 021 21 32 50).

### Design and Organization of Nursing Care Facilities

Ramat-Gan (Israël), 15-18 novembre 1982

Ce séminaire organisé sous l'égide de l'UIA et de l'OMS (en anglais) vise à un échange d'idées et de solutions pour l'architecture hospitalière. Celle-ci est conçue dans le cadre d'une collaboration entre l'architecte et le personnel soignant. Les thèmes traités seront les suivants: organisation et gestion, projet et planification; unités de soins infirmiers de base, de soins intensifs, de chroniques; pays en voie de développement.

Le secrétariat reçoit dès maintenant les annonces de contributions.

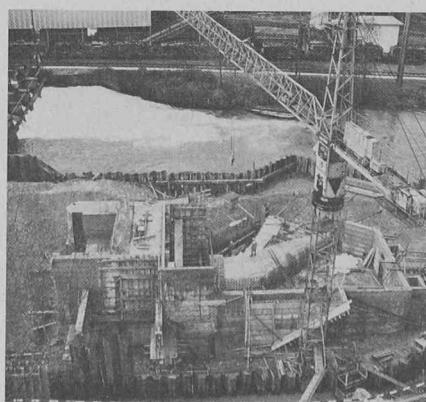
Renseignements et inscriptions: secrétariat IPHS Düsseldorf, UIA-PHG, c/o Deutsches Krankenhausinstitut, Tersteegnstrasse 9, D-4000 Düsseldorf.

### Actualité

#### 1981: production record dans l'industrie du béton

L'Assemblée générale de l'Association suisse des producteurs de béton prêt à l'emploi — l'ASPB — s'est tenue le 23 avril dernier à Fribourg. Lors de cette assemblée, son président, M. H. U. Gubler, s'est plu à relever que la production industrielle de béton de centrale (béton prêt à l'emploi) a connu, une fois de plus, un essor remarquable par rapport au béton élaboré sur chantier.

Les 120 sociétés membres, groupant plus de 200 centrales, couvrent presque la totalité du béton prêt à l'emploi produit en Suisse. Celui-ci a atteint 8,7 mio m<sup>3</sup> en 1981 (contre 7,9 mio m<sup>3</sup> en 1980),



Chantier de l'usine de Perlen, sur une île artificielle.

ce qui a représenté 54,5% de la consommation de ciment (contre 52% en 1980). L'objectif visé par l'Association — utilisation de 60% de la consommation de ciment — semble donc à portée de main.

L'accroissement remarquable de la demande de bétons produits industriellement résulte des exigences de qualité élevées, d'un manque persistant de main-d'œuvre qualifiée ainsi que des délais d'exécution très courts, imposés par le niveau élevé des taux d'intérêt.

M. Gubler fixe donc comme but pour l'année en cours une nou-

velle augmentation de la part du marché dévolue au béton prêt à l'emploi. Les conditions permettant d'atteindre cet objectif impliquent le respect des exigences croissantes de qualité par le contrôle rigoureux des installations et par la formation continue du personnel ainsi que l'adaptation constante de la production aux besoins de la clientèle.

Malgré cet accroissement de la part du marché, il faut s'attendre, pour cette année, compte tenu de la situation conjoncturelle, à un léger tassement du volume d'affaires.

### Industrie et technique

#### Turbine hydraulique normalisée pour la petite usine électrique d'une papeterie

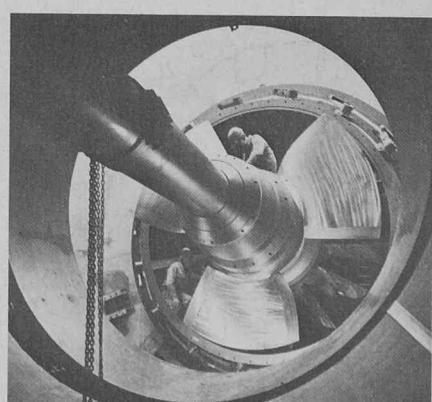
Des groupes turbine/alternateur de construction normalisée, des ouvrages de prise d'eau et de restitution simples et sans vannes, un génie civil minimalisé, une salle sans pont roulant, et pourtant une production optimale d'énergie, telles sont les caractéristiques de la toute récente centrale de force motrice qui a été mise en service au milieu de l'année 1981. Par sa puissance de 1060 kW, cette petite centrale motrice fournit annuellement près de 8,5 millions de kWh à la Papeterie de Perlen (Suisse). L'installation souterraine utilise une chute de 2,7 m et un débit moyen de 45 m<sup>3</sup>/s. Ce débit correspond à peu près à un tiers du débit de la Reuss à cet endroit. La pièce maîtresse de cette petite centrale est constituée par une turbine Kaplan à axe horizontal et double réglage qui entraîne la génératrice par un engrenage droit multiplicateur. La conduite d'aspiration coudée horizontalement permet des dimensions réduites des ouvrages de génie civil. Le bâtiment ne dépasse pas le niveau du sol et constitue une transition agréable entre les canaux d'aménée et de fuite. La turbine et l'alternateur ont été montés à l'aide d'une grue mobile par deux ouvertures du toit. L'équipement de la nouvelle centrale comprend en outre:

- la grille d'entrée avec dégrilleur automatique;
- les batardeaux d'amont et d'aval pour mettre la turbine à sec;
- le dispositif de protection de l'alternateur et le tableau de commande;
- l'installation de tension moyenne;
- deux pompes d'assèchement;
- le réglage du niveau du canal d'amont.

La turbine Kaplan standardisée de 1060 kW est l'une des dix grandes prévues pour des chutes de 2 à 25 m et des puissances de 100 kW à 10 MW fabriquées par Bell, membre du Groupe Escher Wyss au sein du Groupe Sulzer. Chacune de ces turbines est livrable en quatre exécutions avec distributrice et/ou pales motrices soit fixes, soit ajustables, pour une adaptation optimale aux conditions hydrauliques du projet. Ce n'est pas uniquement pour cette raison que ces turbines conviennent mieux à chaque nouvelle installation, mais elles remplacent en outre très avantageusement des machines à faible rendement fonctionnant encore dans de vieilles centrales.

#### Sécurité accrue au vent sur les échafaudages

Tegunet constitue une protection d'échafaudages répondant à toutes les exigences. L'emploi d'un treillis léger, résistant à la



Turbine Kaplan de Bell (diamètre 3,2 m) en cours de montage à la Papeterie de Perlen.



Echafaudage effondré à la suite d'une tempête

déchirure et ne pourrissant pas, offrant un espace des mailles de seulement 1,8 mm, permet un passage d'air optimal. Le vent ne peut pas provoquer d'effet de voile, car il bénéficie d'un taux de passage élevé de l'air. Ainsi l'assise de l'échafaudage n'est pas mise en danger par l'action de charges élevées de vent. Il n'est par conséquent pas nécessaire de recourir à des encrages supplémentaires et coûteux de l'échafaudage. Pour ces raisons, un accident tel qu'il est illustré par la photographie ne peut pratiquement pas se produire.

Le poids léger du treillis et le placement judicieux d'œilletts métalliques de fixation, rivés sur tout le pourtour tous les 50 cm sur les bords renforcés, constituent des avantages supplémentaires pour le montage. Le treillis de protection d'échafaudages *Tegunet* est simplement accroché sur les anneaux à becs placés sur les tubes verticaux et horizontaux de l'échafaudage, cela de manière simple, rapide et sûre.

Les treillis de protection d'échafaudages *Tegunet* ne se déforment pas et offrent le cas échéant une résistance suffisante lorsque l'on doit s'appuyer dessus momentanément. Les treillis retiennent tous objets susceptibles de tomber des échafaudages tels qu'outils, éclats de pierre, projections de couleurs ou de crêpis lors de travaux de peinture, projections d'eau lors de nettoyages de façades, cela aussi bien pour les passants que pour les ouvriers se trouvant au-dessous. La pluie battante est pulvérisée dans les mailles du treillis et ne parvient pas à l'intérieur de l'échafaudage. De la même façon la grêle et la neige sont éloignées des plateaux d'échafaudages.

Le treillis de protection d'échafaudages ainsi que ceux utilisés pour les ponts de ferblantiers sont recommandés par la police des constructions.

L'effet optique du *Tegunet* peut être considéré comme meilleur que la moyenne. En effet, la couleur verte permet un travail particulièrement agréable et ne crée

pas d'effet d'ombre, ce qui est très important pour les travaux de peinture. La stabilisation aux rayons UV/IR garantit de plus sa réutilisation un grand nombre de fois. Au stockage une place de seulement 1 m<sup>3</sup> suffit pour stocker 1000 m<sup>2</sup> de treillis. Le programme de livraison de treillis pour échafaudages *Tegunet* comprend, outre la largeur de 1 m pour les ponts de ferblantiers, les largeurs de 1,8 m, 2,25 m, 2,5 m, 2,57 m et 3,0 m, cela dans les longueurs de 10 m et 25 m, c.-à-d. convient pour tous types d'échafaudages sur le marché.

Tegum S.A.,  
fabrication et vente d'articles techniques,  
Tannenwiesenstr. 11,  
8570 Weinfelden,  
Tél. 072/21 17 77.

## Bibliographie

### Propriété communautaire dans les ensembles d'habitation

Sous le titre « Propriété communautaire dans les ensembles d'habitation », l'Office fédéral du logement vient de publier (n° 19 de son Bulletin du logement) une étude de Hans-Peter Burkhard, Bruno Egger et Jürg Welti. Cet ouvrage doit servir de guide pour l'établissement de règlements d'utilisation et d'administration des parties communautaires d'ensembles d'habitation. Il sera utile chaque fois que plusieurs propriétaires s'uniront pour construire et utiliser des installations communes. Il contient un exposé des formes juridiques possibles, ainsi que des propositions en vue de la rédaction du règlement.

Publication de 80 pages, au format A4, le volume 19 s'obtient à l'Office central fédéral des imprimés et du matériel, 3000 Berne (n° de commande 725.019 f), au Centre suisse d'études pour la rationalisation du bâtiment CRB, Seefeldstrasse 214, 8008 Zurich ou en librairie, au prix de 6 francs.

## A nos lecteurs

### Remerciements

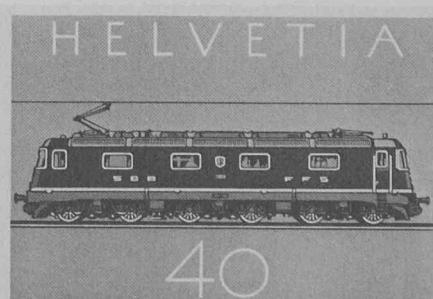
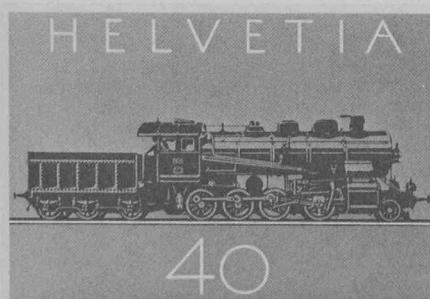
C'est à l'amabilité de la rédaction du *Bulletin CFF* que nous devons l'article en page 123.

*Le printemps du rail*, pp. 125-138, a été rédigé notamment grâce aux documents fournis par les services de presse des CFF, des FS et de la SNCF. La revue française *La vie du rail* s'est également avérée une source de renseignements précieuse. Les voyages de presse organisés par les administrations mentionnées ci-dessus ainsi que par le chemin de fer Furka-Oberalp ont été l'occasion de contacts enrichissants.

Source des illustrations: CFF (5), FS (2), SNCF (7), Schweizer Ingenieur und Architekt (3), J.-P. Weibel (10).

A tous vont nos remerciements chaleureux.

Rédaction



La reproduction de ces deux timbres avec pont est tirée en cinq couleurs sur papier à la cuve (Copyright PTT, reproduction interdite).

## Expositions



LAUSANNE 25-28 MAI 1982

### Nouveauté spectaculaire à Computer 82

Une voiture pour handicapés dotée d'un ordinateur de conduite obéissant à la voix humaine: telle sera la nouveauté la plus spectaculaire que pourront admirer les visiteurs de Computer 82. Ce troisième Salon suisse du matériel informatique présentera quelques utilisations pratiques de l'ordinateur.

Pour la première fois en Suisse, un ordinateur réagissant à la voix humaine sera montré dans une exposition publique. Cette démonstration des possibilités d'utilisation de l'informatique dans la vie quotidienne prendra une forme spectaculaire. La voiture exposée au Palais de Beaulieu possède un système de conduite géré par ordinateur. Elle a été spécialement conçue à l'intention des conducteurs handicapés-moteurs. Possédant une mémoire de 360 mots, le mini-ordinateur de bord effectue toute une série de manœuvres sur commande orale du conducteur. Sur simple programmation, il peut se transformer en système de facturation simple, toujours en obéissant à la voix humaine. Le visiteur de Computer 82 pourra, cette année, composer son «menu» lui-même. Une série d'ordinateurs seront à sa disposition à l'entrée de l'exposition. D'un maniement extrêmement simple, ces machines poseront en mémoire la totalité du catalogue de la Foire. L'hôte du Salon pourra donc confectionner son programme de visite «à la carte» en sélectionnant ses pôles d'intérêt. L'ordinateur lui fournira alors toutes les indications pratiques nécessaires au bon déroulement de sa journée à Beaulieu.

Computer 82 est une manifestation destinée aux professionnels de l'économie. Son but essentiel est de permettre aux utilisateurs actuels ou potentiels de matériel informatique d'acheter le système le mieux adapté à leurs problèmes propres dans les meilleures conditions. Les organisateurs du Salon sont donc très soucieux de connaître les besoins de leurs visiteurs. Cette année, ils ont décidé d'organiser une opération «cartes sur table» avec l'aide d'un institut de sondage spécialisé.

Durant tout le Salon, une série d'ordinateurs tenteront d'établir les raisons d'être et l'image de la manifestation afin que les prochaines éditions de Computer soient encore plus utiles et plus proches des utilisateurs de l'in-

formatique. Pour réaliser cette étude fouillée, dont les résultats seront analysés jour après jour et rendus publics immédiatement après l'exposition, les organisateurs de Computer feront appel à chaque visiteur. Ceux-ci seront invités à répondre sur écran à une série de questions sur leurs motivations, leurs remarques et propositions à l'issue de leur visite. Ces données, totalement anonymes, permettront une étude de marché approfondie dont ne pourront que bénéficier les utilisateurs suisses de matériel informatique.

### Olivetti à Computer 82

Leader européen de la mini-informatique et de la bureautique, Olivetti sera présent au rendez-vous des informaticiens romands, au Palais de Beaulieu, avec les produits suivants:

- sa nouvelle gamme de micro-ordinateurs et petits systèmes annoncés le 31 mars dernier mondialement:
  - \* le M 20: micro-ordinateur professionnel,
  - \* le M 35 F: mini-ordinateur de gestion avec floppy-disks et écran,
  - \* le M 35 D: même système que ci-dessus, mais avec unité disque de grande capacité;
  - le terminal TC 1375 compatible IBM;
  - sa gamme de systèmes de traitement de textes représentée par le nouveau ETS 1010 (avec grand écran et floppy-disks) et les machines à écrire électroniques ET et PRAXIS.

Des démonstrations seront présentées sur tous les systèmes:

- \* programmes d'applications de gestion sur modèles M 35;
- \* programmes technico-scientifiques sur le M 20;
- \* programme d'interrogation et de saisie sur le terminal TC 1375;
- \* programme de gestion de textes et de fichiers sur le ETS 1010.

#### Ordinateur personnel M 20 Olivetti

Bien que très puissant et très complet, l'ordinateur personnel M 20 Olivetti est un ordinateur de table, d'un emploi très simple, qui met l'informatique à la portée de tous ceux qui, dans les entreprises, dans les cabinets, les laboratoires ou chez eux, sont confrontés à l'élaboration, le traitement, la visualisation et l'impression des informations les plus variées.

Conçu essentiellement pour des applications professionnelles, le M 20 répond aux besoins des petites et moyennes entreprises, des collectivités locales, des professions libérales en matière de gestion, ainsi qu'aux nécessités de traitement des unités décentralisées de grandes organisations, à la demande de calcul technique et scientifique, comme à celle provenant du monde de l'enseignement.

Grâce à la simplicité d'emploi, à sa conception particulièrement étudiée, aux multiples possibilités de connexion, à la richesse de son logiciel, à la facilité de programmation, aux capacités de visualisation graphique des informations, les possibilités d'emploi du M 20 s'étendent à une très vaste gamme d'applications et de conditions d'emploi.

Le M 20 se compose d'une unité centrale, comprenant un clavier et une unité de mini-disquettes magnétiques et d'une unité vidéo séparée, au-dessus ou à côté de l'unité centrale.

L'unité centrale dispose d'une capacité de mémoire de 128 à 224 K et fait appel à une technologie très avancée (micro-processeur Z8001 à 16 bits avec un bus à 16 bits) qui fait du M 20 un produit d'une nouvelle génération par rapport aux micros existant actuellement sur le marché. L'unité de mini-disquettes dispose d'une capacité de mémoire de 320 K pouvant être portée à 640 K par l'adjonction d'une deuxième disquette en option.

Parmi les développements futurs du M 20 se trouve la connexion d'une unité de disques durs du type «Winchester». L'unité vidéo, orientable, se compose d'un écran de 12" dont les caractéristiques ergonomiques ont fait l'objet d'études particulièrement attentives. Elle existe en deux versions, monochrome et couleurs, et permet la visualisation d'images, diagrammes, tableaux, dessins, données, programmes; elle constitue, avec le clavier, le moyen de communication entre l'utilisateur et le système.

L'unité vidéo du M 20 prévoit la possibilité de partager l'écran en 16 sections (fenêtres) permettant ainsi de visualiser simultanément et de façon indépendante plusieurs informations alpha-numériques et graphiques différentes. Le M 20 est prédisposé à la connexion à d'autres systèmes et à des unités centrales en tant que terminal. On peut aussi lui connecter de nombreuses unités périphériques comme des instruments de mesure et de contrôle, des unités graphiques, des machines à écrire électroniques et des imprimantes qui diffèrent par la vitesse, la qualité et la capacité d'impression ainsi que par la possibilité de traiter des documents et de tracer des graphiques: imprimantes thermiques, à matrice et à marguerite, pour les documents exigeant une très haute qualité d'impression.

Eu égard à la richesse des applications possibles, à la nécessité de simplifier au maximum l'utilisation de l'ordinateur et d'exploiter au mieux les prestations de la technologie, un effort très particulier a été fait pour développer le logiciel du M 20.

Toutes les fonctions du système sont pilotées automatiquement par un système d'exploitation, appelé PCOS (Professional Computer Operating System) exclusif Olivetti permettant à l'utilisateur de faire appel à l'ordinateur en composant au clavier le mot HELP pour obtenir, à l'écran, les instructions dont il a

besoin pour poursuivre son dialogue avec la machine.

Le M 20 peut être programmé dans un langage (BASIC Microsoft R.5.2) qui est l'un des plus proches du langage naturel et donc parmi les plus simples à apprendre et à utiliser. Dans les développements du système sont prévus des langages supplémentaires, parmi lesquels ASSEMBLER et PASCAL.

Des programmes sont également disponibles pour des fonctions répétitives et des applications particulières: analyses mathématiques, planification financière, traitement mixte données/textes, gestion automatique de fichiers. Il existe également un programme «M 20 Self-Instructions» pour apprendre soi-même, très simplement, l'utilisation de l'ordinateur et de son langage.

Olivetti  
Stand 735

### L'imprimerie La Concorde sera présente à Computer 82!

Si vous vous rendez au Palais de Beaulieu entre le 25 et le 28 mai, vous aurez le plaisir d'y retrouver un nom familier. En effet, l'imprimerie La Concorde, dont les presses donnent le jour chaque quinzaine à votre revue technique préférée, présentera à cette occasion sa nouvelle gamme d'imprimés destinés à l'informatique.

La Concorde a choisi de mettre ainsi à disposition d'un nouveau marché sa tradition de qualité et de service à la clientèle, bien connue des lecteurs d'*Ingénieurs et architectes suisses*. Grâce à un matériel ultramoderne et à une longue habitude de l'imprimé bien fait, cette diversification, entreprise depuis moins d'une année, est déjà sur le chemin du succès. Les premiers utilisateurs des nouveaux produits Concorde ont d'ailleurs reconnu que les prestations fournies sont de premier ordre.

En rendant visite au stand de La Concorde, vous aurez un aperçu complet de son programme de fabrication «informatique», qui comprend notamment:

- des liasses snap-out ou collées en tête, à transcription chimique ou par carbone;
- des formules en continu personnalisées, à un ou plusieurs feuillets, impression jusqu'à quatre couleurs, transcription chimique ou par carbone;
- du papier zébra, en plusieurs teintes, dans tous les formats courants, également en un ou plusieurs feuillets;
- des produits spéciaux tels que formules OCR, liasses Multiflex, etc.

Les multiples possibilités d'utilisation des produits ci-dessus seront mises en valeur au moyen de démonstrations sur imprimante. De plus, vous aurez le loisir de faire connaissance avec

le procédé SPOT, unique en son genre, pour le couchage du papier à transcription chimique. Il permet l'incorporation illimitée de zones neutres et remplace avantageusement, avec beaucoup plus de souplesse, la neutralisation traditionnelle.

Enfin, la projection d'un film vidéo illustrera de la façon la plus vivante qui soit les différentes étapes de la fabrication d'un imprimé en continu.

Imprimerie La Concorde  
Halle 2, stand 204

## Industrie et technique

### Prévention de la chute de véhicules routiers sur la voie ferrée

On déplore malheureusement chaque année des accidents, parfois graves, impliquant des véhicules routiers qui ont quitté leur chaussée, contiguë au tracé ferroviaire, et sont tombés sur la voie ferrée. Afin de permettre aux planificateurs et aux maîtres d'ouvrage de prendre les mesures propres à prévenir ce genre d'accident, la division des travaux de la Direction générale des CFF a élaboré des directives<sup>1</sup> renseignant sur les dispositions propres à éviter, avec une probabilité élevée, la chute de véhicules routiers sur la voie ferrée.

Les équipements adéquats consistent en des glissières, des parapets en béton et des garde-corps, dont l'exécution est basée sur les directives de l'Office fédéral des routes. Les directives des CFF sont applicables à toutes les routes qui longent une installation de voie, s'en approchent ou l'enjambent.

Ce document se présente sous forme d'une brochure A4 de 26 pages comportant tableaux et illustrations propres à faciliter le travail des ingénieurs.

<sup>1</sup> Directives visant à empêcher la chute de véhicules routiers sur la voie ferrée. Prix: 20 francs. Commandes: Bureau de comptabilité de la Division des travaux, Direction générale des CFF, Mittelstrasse 43, 3030 Berne.

### Dixième anniversaire du calculateur scientifique de poche

#### 1. Les étapes du progrès

Il est parfois difficile d'imaginer ce que la vie pouvait être «avant»: avant l'électricité, la télévision, l'avion ou le calculateur de poche. De nos jours, nous ne nous interrogeons même plus sur de telles inventions. Cependant leur mise en œuvre provoqua de réels bouleversements et ouvrit de vastes perspectives.

Une vaste révolution se produisit lorsqu'en 1972 Hewlett-Packard commercialisa le premier calculateur de poche scientifique, le HP-35. La mise au point de cet outil fut aussi extraordinaire que le produit lui-même. Au cours d'une réunion mémorable avec ses collaborateurs, Bill Hewlett, le fondateur de Hewlett-Packard, leur demanda de concevoir une machine pouvant tenir dans la poche de sa chemise. Les études prirent onze mois. Onze mois inoubliables pendant lesquels

toutes les ressources technologiques de Hewlett-Packard furent mises en œuvre pour donner naissance au HP-35.

Lorsque le HP-35 fut commercialisé, le courrier reçu par Hewlett-Packard fut abondant et élogieux: «Sans aucun doute l'un des produits les plus remarquables que j'ai pu voir ou dont j'ai pu rêver.»

«Votre HP-35 compte parmi les développements techniques les plus exceptionnels de notre époque.»

«Quelle machine merveilleuse, elle remplacera certainement un jour la règle à calcul.»

Ces commentaires donnent une idée de l'excitation ressentie par les scientifiques et les ingénieurs de l'époque. En 1972, le HP-35 était le premier et le seul calculateur scientifique de poche. Peu de personnes pensaient qu'une telle puissance de calcul puisse être comprimée dans un aussi petit boîtier. Hewlett-Packard y parvint, et la règle à calcul devint un objet du passé.

Hewlett-Packard n'a pas seulement créé le produit. Son arrivée dans le monde allait donner naissance à un nouveau marché: le marché du calculateur de poche complexe. Le produit était si révolutionnaire qu'il fallut près de deux ans avant qu'un autre produit réellement compétitif fasse son apparition. Pendant ce temps, bien sûr, Hewlett-Packard ne restait pas inactif et ajoutait encore de nouvelles possibilités au HP-35, mettait au point de nouvelles fonctions, des registres supplémentaires, une horloge numérique intégrée et des possibilités de programmation. Parallèlement, des modèles spécifiques furent créés pour les financiers et les hommes d'affaires.

Lorsque le HP-35 fut commercialisé, il coûtait en Suisse environ 3500 francs, somme importante pour l'époque. La demande fut cependant considérable, et les anecdotes à ce sujet ne manquent pas. Un ingénieur HP en vendit 35 au cours d'un cocktail. Un autre prit une douzaine de commandes au cours d'un déplacement en avion. Le bureau de vente HP de Houston fut tellement assailli de demandes d'informations que les secrétaires durent être formées afin de pouvoir effectuer des démonstrations. L'apothéose fut certainement lorsque le Musée des Sciences de Milan demanda un HP-35 pour l'inclure dans une retrospective sur la technologie depuis Léonard de Vinci. Cependant, l'excitation suscitée à cette époque par cet outil extraordinaire n'était rien, compa-

rée à l'impact qu'il allait produire sur le monde dans lequel nous vivons.

#### 2. L'impact sur la science et les affaires

Le calculateur de poche a profondément modifié la façon de travailler des hommes d'affaires, des scientifiques et des ingénieurs.

Grâce à sa rapidité et à sa disponibilité permanente, des problèmes qui nécessitaient des calculs interminables peuvent maintenant être résolus rapidement et sans erreur aussi bien au bureau que dans le train ou l'avion.

Un ingénieur peut effectuer en quelques secondes les calculs précis qui lui auraient demandé par le passé plusieurs minutes, voire plusieurs heures. Un chercheur peut immédiatement vérifier des hypothèses qui, auparavant, lui auraient demandé un travail long et fastidieux. Un homme d'affaires qui dépendait d'autres personnes pour ses calculs peut maintenant obtenir les chiffres dont il a besoin en appuyant simplement sur quelques touches de son calculateur de poche. Dans la société de compétition où nous vivons, le fait de disposer rapidement de partout de données précises et d'informations exactes fait souvent la différence entre le succès et l'échec.

L'homme d'affaires découvrit également que le HP-80, introduit quelques mois après le HP-35, pouvait lui rendre des services inestimables. Auparavant, il utilisait une simple calculatrice à 4 opérations, mais le HP-80 lui a permis d'effectuer des calculs complexes et de prendre des décisions plus rapidement.

Bien sûr, de nos jours, tout ceci nous paraît banal! Mais il y a seulement dix ans, bien des problèmes ne pouvaient être résolus qu'à l'aide de machines de bureau encombrantes. Les méthodes de travail ont changé dès 1972, ainsi d'ailleurs que les méthodes d'éducation.

#### 3. L'impact sur la formation

L'homme apprend selon deux processus: par répétition et par raisonnement. Le premier processus est bien connu. Le deuxième processus est plus complexe, et seuls les humains semblent avoir la capacité de raisonner intelligemment. A notre stade de civilisation, il paraît de plus en plus sage de s'en remettre aux cervaux électroniques lorsqu'il s'agit de calculs et de libérer ainsi notre esprit pour la compréhension du monde qui nous entoure, pour le raisonnement et la prise de décisions.

C'est dans ce domaine que les ordinateurs et les calculateurs peuvent nous apporter leur aide. Face à un problème, l'étudiant devra l'analyser, le comprendre et ensuite le résoudre pour atteindre un résultat. Il est fort probable que même si les calculs mathématiques nécessaires à la solution du problème lui sont familiers, il passera plus de temps à ce travail qu'au raisonnement nécessaire à la compréhension du problème. Il est bien évident que l'un des avantages du calculateur est qu'il permet de passer plus de temps à raisonner et moins de temps à effectuer les calculs.

Un autre avantage du calculateur est qu'il offre la possibilité de simuler des problèmes réels. Rien ne rend l'étude des probabilités et des statistiques plus claire que de résoudre des cas réels.

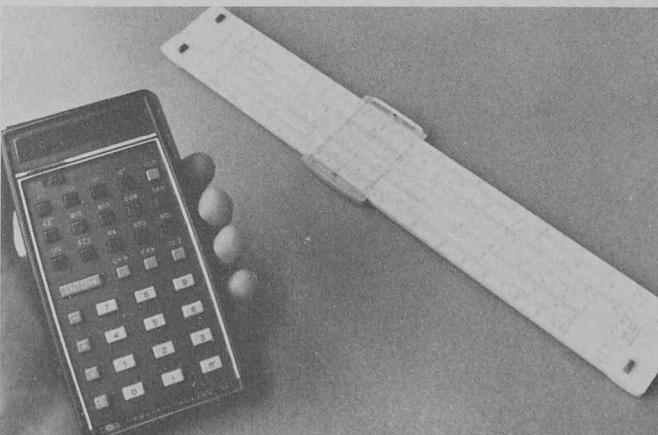
Bien entendu, il n'est pas question de suggérer que tout un chacun puisse devenir un mathématicien de génie grâce au calculateur scientifique de poche. Mais quel collaborateur précieux dans l'étude des mathématiques et des sciences! Pour ceux d'entre nous qui sont sortis de l'école depuis un certain temps, on se demande comment cela se passerait si nous pouvions tout recommencer avec un calculateur Hewlett-Packard dans notre sac d'écolier!

#### 4. Dix des plus importantes inventions de l'histoire

I. La roue. Probablement originaire de Mésopotamie; la plus ancienne roue qui ait été retrouvée date de la seconde moitié du quatrième millénaire avant notre ère.

II. La poudre à canon. D'origine exacte inconnue; nous savons que les Chinois se servaient de la poudre noire déjà au IX<sup>e</sup> siècle. Son utilisation dans les armes à feu a bien sûr infléchi l'histoire du monde, mais ses applications civiles sont toujours aussi importantes.

III. La boussole. Mise au point entre le XI<sup>e</sup> et le XIV<sup>e</sup> siècle, elle



Le calculateur de poche HP-35 et la règle à calcul.

**Historique des calculateurs**

HP-35	Premier calculateur de poche scientifique
HP-45	Calculateur de poche scientifique
HP-70	Premiers calculateurs financiers préprogrammés
HP-80	
HP-55	Premier calculateur de poche scientifique programmable
HP-65	Premier calculateur scientifique programmable à cartes magnétiques (programmes)
HP-21	Scientifique de poche
HP-22	Financier programmé
HP-25	Scientifique programmable
HP-91	Scientifique format bureau, non programmable
HP-27	Scientifique, statistique et financier de poche «universel»
HP-25C	Premier calculateur de poche scientifique programmable, à mémoire permanente
HP-19C	Premier scientifique de poche, programmable à mémoire permanente avec une imprimante intégrée
HP-31E	Série 31E Scientifique de poche
HP-32E	Série 32E Scientifique et statistique
HP-33E	Série 33E Scientifique programmable
HP-37E	Série 37E Financier
HP-38E	Série 38E Premier financier programmable
HP-33C	Scientifique à mémoire permanente
HP-34C	Série C Scientifique (touches SOLVE/INTEGRATE)
HP-38C	Premier financier programmable, à mémoire permanente
HP-41C	Premier système de calcul personnel, alphanumérique, à cristaux liquides et modulaire
HP 11-12C	Premiers calculateurs de poche extraplates, à cristaux liquides

permet les voyages à travers les océans.

IV. *L'imprimerie.* L'impression à l'aide de caractères métalliques mobiles, due à Gutenberg, apparaît en Europe vers 1440. L'imprimerie a changé le monde en permettant la transmission d'un volume accru de connaissances.

V. *La machine à vapeur.* En 1698, Thomas Savery déposait un brevet pour une machine à «élever l'eau». Elle fut d'abord utilisée pour pomper l'eau des mines et approvisionner les villes en eau. L'homme allait pouvoir effectuer des travaux en utilisant moins de travail physique.

VI. *Le moteur à combustion interne.* En 1677, Jean de Hautefeuille essaya de pomper de l'eau en utilisant la combustion de la poudre noire. En 1820, W. Cecil expérimenta un moteur à combustion interne utilisant un mélange d'air et d'hydrogène. Cette invention bouleversa les transports.

VII. *La lumière électrique.* En 1878, Thomas E. Edison et George Lane-Fox proposèrent un plan de distribution de l'électricité. Les premières mises en service datent du 12 janvier 1882 à Londres et du 4 septembre 1882 à New York. La lumière électrique allait définitivement raccourcir la nuit.

VIII. *L'avion.* L'homme a toujours voulu voler. Léonard de Vinci fut le premier à esquisser les principes d'un appareil permettant à l'homme de se déplacer dans les airs. Mais ce n'est qu'en 1902 que les frères Wright mirent au point le premier engin volant piloté véritablement opérationnel<sup>1</sup>.

IX. *La radio et la télévision.* Mises au point au début du XX<sup>e</sup> siècle, ces inventions allaient bouleverser le monde des communications.

X. *L'ordinateur.* La théorie des ordinateurs fut proposée il y a

effectuer d'autres tâches. Ceci signifie qu'il est possible de programmer une seule fois les calculs courants et qu'ils resteront en mémoire aussi longtemps que l'utilisateur le désire. De la même façon, des données collectées à divers moments seront conservées jusqu'à ce qu'elles soient nécessaires dans un calcul, même si le calculateur est hors tension. Le HP-41C de Hewlett-Packard a été sélectionné par la NASA. Deux calculateurs HP-41C se trouvaient à bord de la navette spatiale Columbia lors de son premier vol. La NASA a sélectionné le HP-41C pour sa grande capacité de mémoire, son affichage alphanumérique et sa grande souplesse de programmation. Avant leur embarquement, les deux calculateurs furent soumis à des tests rigoureux de fiabilité et de résistance aux chocs et aux vibrations. Deux programmes ont été développés: un programme de calcul de centre de gravité et un programme de télécommunications.

Avant le retour de Columbia dans l'atmosphère terrestre, le premier programme fut utilisé pour déterminer le centre de gravité de la navette et la quantité de carburant à consommer dans chaque réservoir pour la rentrée. Ce programme ayant été qualifié de «vital pour le vol» par la NASA, des tests exhaustifs des calculateurs durent être effectués avant le lancement.

Le programme de télécommunications fut utilisé tout au long du vol. Depuis le lancement, il indiquait à tout moment la station au sol avec laquelle Columbia pouvait communiquer, le moment où elle pourrait entrer en liaison avec elle, la durée de cette liaison et la fréquence à utiliser. Grâce à sa mémoire permanente, le HP-41C ne fonctionnait que lorsque ces informations étaient nécessaires.

La NASA prévoit d'autres applications tout aussi sophistiquées pour le HP-41C, comme par exemple un programme de commande d'un bras mécanique permettant d'atteindre un satellite proche de la navette.

#### 6. *Le proche avenir*

Le calculateur scientifique de poche fête son dixième anniversaire. Que sera-t-il dans dix ans? Difficile à dire. Mais Hewlett-Packard est certain que l'avenir nous réserve encore bien des surprises dans ce domaine. Beaucoup pensent que la nouvelle et révolutionnaire «boucle d'interface» HP-IL de Hewlett-Packard produira un effet comparable à celui occasionné par la naissance du HP-35 il y a dix ans.

Qu'est-ce qu'une boucle d'interface?

C'est tout simplement une boucle permettant à des appareils connectés sur la ligne de communiquer entre eux et d'échanger des informations. Vous pen-

sez peut-être que cela n'est pas d'une extrême nouveauté!

Sur le principe, nous sommes d'accord. La nouveauté réside dans le fait que le HP-IL a été conçu pour permettre à des appareils aussi modestes qu'un calculateur de poche de communiquer avec d'autres appareils: une imprimante, une unité de stockage de masse, un autre calculateur ou même un ordinateur. Cette nouvelle boucle d'interface donnera des possibilités illimitées à votre calculateur.

Tout cela c'est le monde de demain, mais dans dix ans nous en parlerons au passé. Ainsi progresse le monde de l'électronique, le monde de Hewlett-Packard.

## EPFZ

### Conférences

#### Génie parasismique, été 1982.

Mardi 18 mai 1982, auditoire HIL E3:

*Erfahrungen in der Erdbeben-Katastrophenhilfe*, par M. A. Bill, ancien chef du corps d'aide en cas de catastrophe.

Jeudi 27 mai 1982, auditoire HIL E1:

Exposé du professeur E. P. Popov, de l'Université de Californie, à Berkeley (titre à fixer).

Lundi 14 juin 1982, auditoire HIL E3:

*Considerations on the Design of Concrete Bridges for Severe Earthquakes in New Zealand*, par le prof. R. Park, Université de Canterbury, Christchurch (Nouvelle-Zélande).

Mardi 14 septembre 1982 ou vendredi 10 septembre (auditoire à préciser):

*Aseismic Design of Earth and Rockfill Dams*, par le prof. H. B. Seed, de l'Université de Californie, à Berkeley.

Toutes les conférences sont données à 17 heures, à l'EPFZ-Hönggerberg.

On annonce d'autre part que le professeur Th. Paulay, de l'Université de Canterbury, à Christchurch (Nouvelle-Zélande) présentera, à l'occasion de son séjour à l'EPFZ, une série d'exposés et d'exercices (en anglais) sur le thème général suivant: *Earthquake Resistant Design of Buildings*, aux dates suivantes (auditoire à préciser): vendredis 13, 20 et 27 août, ainsi que 3 septembre 1982.

Enfin, la Chaire d'hydraulique, d'hydrologie et de glaciologie («VAW») de l'EPFZ annonce que M. B. Westrich, ingénieur-docteur, de l'Université de Stuttgart, donnera une conférence (en allemand) intitulée *Transport und Sedimentation von Schwebstoffen*, le mardi 11 mai 1982, à 16 h. 15, en son auditoire de la Gloriastrasse 37-39 (1<sup>er</sup> étage), 8006 Zurich.

## Documentation générale

Pas de documentation générale dans ce numéro.

<sup>1</sup> Le premier avion d'Ader, L'Eole III, avait déjà volé en 1890. Le mot «avion» a du reste été créé par Ader. (Réd.)

# NOUVEAUTÉS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES EN VENTE CHEZ PAYOT

## GÉNÉRALITÉS

Aitchison, I. J. R. & Hey, S. J. G.: **Gauge Theories in Particle Physics**, a practical introduction, 1982. 357 p., fig., Index, Append., Ref., Fr. 62.70.

Arnould, M. & Zubini, F.: **Les termes pétroliers**, dictionnaire anglais-français, 1981. 300 p., Fr. 54.60.

Bonjour, C. & Matthey, M.: **Lasers et applications industrielles**, cours AVOP 1982. 404 p., fig., tabl., graph., photos, Fr. 48.—.

Devoe, H.: **Les systèmes chimiques** — un fascicule modulaire de chimie physique, 1981. 116 p., fig., tabl., photos, Index, Biblio., Append., Fr. 17.—.

Elbaz, E.: **Interactions fondamentales et structures de la matière**, Collection Formation des enseignants et formation continue, 1982. 212 p., tabl., graph., Index, Biblio., Fr. 30.—.

Hearle, R. & Devoe, H.: **Les systèmes chimiques** — un fascicule modulaire de chimie physique — Guide du maître, 1981. 78 p., fig., tabl., graph., Index, Append., Fr. 32.90.

Rosset, R. & Caude, M. & Jardy, A.: **Manuel pratique de chromatographie en phase liquide**, 2<sup>e</sup> éd., 1982. 398 p., fig., tabl., graph., Index, Biblio., Fr. 101.90.

Valentin, L.: **Physique subatomique**, Noyaux et particules: 1. Approche élémentaire, nouvelle édition entièrement refondue, Collection Enseignement des sciences 27, 1982. 336 p., fig., tabl., graph., Index, Biblio., Fr. 50.20.

Valentin, L.: **Physique subatomique**, Noyaux et particules: 2. Développements, nouvelle édition entièrement refondue, Collection Enseignement des sciences 28, 1982. 352 p., fig., tabl., graph., Index, Biblio., Fr. 50.20.

## ÉLECTRICITÉ — ELECTRONIQUE

Arques, P. Y.: **Décisions en traitement du signal**, 2<sup>e</sup> éd., Collection technique et scientifique des télécommunications, 1982. 285 p., fig., Index, Biblio., Fr. 58.60.

Hockney, R. W. & Jesshope, C. R.: **Parallel Computers**, Architecture, Programming and Algorithms, 1981. 436 p., fig., tabl., graph., Index, Append., Ref., Fr. 96.60.

Mange, D. & Sanchez, E. & Staffer, A.: **Systèmes logiques programmés**, 1982. 80 p., fig., tabl., Fr. 28.—.

Pellier, P.: **La conduite du TRS 80 modèles I & III**, Micro-ordinateurs, 1982. 119 p., fig., photos, Append., Fr. 20.60.

Stout, D. F.: **Microprocessor Applications Handbook**, 1982. Paginé par chapitre, fig., tabl., graph., photos, Index, Ref., Fr. 92.40.

## ARCHITECTURE

Abercrombie, S.: **Gwathney Siegel**, Monographs on Contemporary Architecture, 1981. 120 p., fig., photos, Fr. 47.80.

\*\*\*: **Echafaudages**, Pratiques architecturales en France 1970-1980, 1982. 128 p., fig., photos, Fr. 32.90.

\*\*\*: **Joints**, Série Documentation française du bâtiment, 1982. 140 p. + fiches techniques, fig., tabl., photos, Fr. 42.60.

Lam, M. C.: **Eclairage et architecture**, 55 exemples américains, 1982. 312 p., fig., photos, Fr. 108.40.

Pettena, G. & Vogliazzo, M.: **Venturi, Rauch and Scott Brown**, 1981. 130 p., fig., photos, Biblio., Fr. 39.50.

Santini, P. C.: **Gli anni del design italiano**, Ritratto di Cesare Cassina — The years of Italian design. A portrait of Cesare Cassina, 1981. Non paginé, photos, Fr. 42.—.

## SCIENCES DE LA TERRE

Barnes, D. & Bliss, P. J. & Gould, B. W. & Vallentine, H. R.: **Water and Wastewater Engineering Systems**, 1981. 532 p., fig., tabl., graph., Index, Fr. 75.30.

Lliboutry, L.: **Tectonophysique et géodynamique**, Une synthèse — Géologie structurale — Géophysique interne, 1982. 353 p., fig., tabl., graph., cartes, Index, Fr. 65.50.

Matthes, G.: **The Properties of Groundwater**, 1982. 424 p., fig., tabl., graph., cartes, Index, Ref., Fr. 132.90.

Suess, M. J.: **Examination of Water for Pollution Control**, A reference handbook, en 3 volumes, 1982. 1467 p., fig., tabl., graph., photos, Index, Append., Ref., Fr. 436.— les 3 volumes.

Zachar, D.: **Soil Erosion**, Série Developments in soil science 10, 1982. 548 p., fig., tabl., photos, cartes, Index, Ref., Fr. 193.60.

## SCIENCES DE L'INGÉNIER

Atkinson, J. H.: **Foundations and Slopes**, An introduction to applications of critical state soil mechanics, 1981. 400 p., fig., tabl., graph., Index, Fr. 50.—.

Avram, C. & Facaoaru, I. & Filimon, I. & Mirsu, O. & Tertea, I.: **Concrete Strength and Materials**, Série Developments in civil engineering 3, 1981. 560 p., fig., tabl., graph., photos, Index, Ref., Fr. 182.50.

Beer, F. P.: **Mechanics of Materials**, International student edition, 1981. 632 p., fig., tabl., Index, Fr. 28.80.

Eliseeva, V. I. & Ivanchev, S. S. & Kuchanov, S. I. & Lebedev, A. V.: **Emulsion Polymerization and its Application in Industry**, 1981. 244 p., fig., tabl., graph., photos, Fr. 129.40.

Holman, J. P.: **Heat Transfer**, 5<sup>th</sup> edition, International student edition, 1981. 588 p., fig., tabl., graph., Index, Fr. 26.—.

Hopkins, H. G. & Sewell, M. J.: **Mechanics of Solids**, The Rodney Hill 60th anniversary volume, 1982. 720 p., fig., tabl., graph., Index, Ref., Fr. 217.80.

Kentish, D. N. W.: **Industrial Pipework**, 1982. 340 p., fig., tabl., graph., photos, Index, Biblio., Fr. 140.80.

Lacroix, R. & Fuentes, A. & Thonier, H.: **Traité de béton armé**, Cours de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, 1982. 631 p., fig., tabl., graph., cartes, Biblio., Append., Fr. 163.80.

Lepatner, B. B. & Johnson, S. M.: **Structural and Foundation Failure**, A casebook for architects, engineers and lawyers, 1982. 264 p., fig., tabl., Index, Fr. 65.85.

## ÉNERGIES

Barthelemy, G.: **Le retour des gazogènes**, 1982. 112 p., fig., tabl., photos, Fr. 25.40.

Cabanat, M.: **Les énergies renouvelables**, Collection En savoir plus, 1981. 64 p., fig., tabl., photos, Fr. 10.80.

Coxon de Wayne: **Practical Solar Heating Manual with Blueprints for Air and Water Systems**, 1981. 96 p., fig., tabl., graph., cartes, Biblio., Append., Fr. 50.20.

Dumon, R.: **Valorisation énergétique du bois et de la biomasse**, Les objectifs scientifiques de demain, 1982. 201 p., fig., tabl., graph., Index, Biblio., Fr. 41.90.

Hawkes, D. & Owers, J.: **The Architecture of Energy**, 1981. 254 p., fig., tabl., graph., photos, Ref., Fr. 69.—.

\*\*\*: **Pompes à chaleur**, Série Documentation française du bâtiment, 1981. 136 p. + fiches techniques, fig., tabl., graph., photos, Fr. 42.60.

**LIBRAIRIE  
PAYOT**  
S.A. Lausanne

LAUSANNE 4, place Pépinet (021) 20 33 31

GENÈVE 6, rue Grenus (022) 31 89 50

NEUCHÂTEL 8a, rue du Bassin (038) 24 22 00